

PUB-NO: DE003545337A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3545337 A1  
TITLE: Motor vehicle  
PUBN-DATE: July 2, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
STEINERT, HORST	DE
GUSINDE, HEINZ	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAN NUTZFAHRZEUGE GMBH	DE

APPL-NO: DE03545337

APPL-DATE: December 20, 1985

PRIORITY-DATA: DE03545337A ( December 20, 1985)

INT-CL (IPC): B60K020/04, B60K020/12

EUR-CL (EPC): B60K020/04 ; F16H059/04

US-CL-CURRENT: 180/336

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In a motor vehicle, especially a rear-engined bus, which has a remote gear shift shaft connected to the vehicle transmission, the actual gear shift lever is fixed on the vehicle frame and connected to the free end of the remote gear shift shaft by way of a connecting linkage so that the gear shift lever can be mounted at a more favourable position than

hitherto. The connecting linkage may be designed so that whilst maintaining the desired gear shift travels the gear shift lever can be shortened or the length of the gear shift travels can be adjusted to a desired dimension.

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3545337 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**B 60 K 20/04**  
B 60 K 20/12

②1 Aktnummer: P 35 45 337.0  
②2 Anmeldetag: 20. 12. 85  
④3 Offenlegungstag: 2. 7. 87

*Behördeneigenthum*

DE 3545337 A1

⑦1 Anmelder:  
MAN Nutzfahrzeuge GmbH, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Steinert, Horst, 8061 Großinzemoos, DE; Gusinde,  
Heinz, 8061 Weichs, DE

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-AS	11 51 185
DE-OS	19 40 025
DE-GM	74 25 387
DE-GM	18 08 197
FR	24 37 952

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Kraftfahrzeug**

Bei einem Kraftfahrzeug, insbesondere einem Omnibus mit Heckmotor, das eine mit dem Fahrzeuggetriebe verbundene Fernschaltwelle aufweist, ist der eigentliche Schalthebel ortsfest am Fahrzeugrahmen gelagert und mit dem freien Ende der Fernschaltwelle über ein Verbindungsgestänge verbunden, so daß der Schalthebel an einer günstigeren Stelle als bisher angebracht werden kann. Das Verbindungsgestänge kann so ausgebildet werden, daß unter Beibehaltung der gewünschten Schaltwege der Schalthebel verkürzt werden kann bzw. die Länge der Schaltwege auf ein gewünschtes Maß eingestellt werden kann.

DE 3545337 A1

1. Kraftfahrzeug, vorzugsweise Omnibus mit Heckmotor, mit einem Schaltgestänge, das eine längsbeweglich und drehbar im Fahrgestell gelagerte Fernschaltwelle aufweist, deren eines Ende mit dem Fahrzeuggetriebe und deren anderes Ende mit einem nahe dem Fahrersitz angeordneten Schalthebel verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das untere Ende des Schalthebels (6) allseitig schwenkbar (15) am Fahrzeug-Fahrgestell seitlich neben der Fernschaltwelle (4) gelagert ist, daß an der Fernschaltwelle (4) mindestens ein außenmittiger Anlenkpunkt (8, 9, 10) ausgebildet ist, daß am Schalthebel (6) mit Abstand zur Schwenklagerung (15) ein weiterer Anlenkpunkt (13, 14 bzw. 13', 14') angebracht ist, und daß beide Anlenkpunkte durch ein Verbindungsgestänge (11) bewegungsübertragend verbunden sind.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Fernschaltwelle (4) mindestens ein von dieser abragender Arm (7) angebracht ist, der an seinem Ende den zu dieser gehörigen Anlenkpunkt (8, 9, 10) trägt.
3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernschaltwelle (4) zwei bevorzugt parallel zu deren Achsrichtung aufeinander ausgerichtete Anlenkpunkte (8, 9, 10) gegebenenfalls mit dem zugehörigen Arm (7) aufweist.
4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Schwenkpunkt (Kreuzgelenk 15) des Schalthebels (6) und dessen Anlenkpunkt (13, 14) größer ist als jener zwischen der Achse der Fernschaltwelle (4) und deren Anlenkpunkt bzw. Anlenkpunkten (8, 9, 10).
5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkpunkte (13, 14 und 8, 9, 10) durch einen Dreieckslenker (11) über Kugelkopfgelenke (12, 13 bzw. 9, 10) verbunden sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, und zwar vorzugsweise einen Omnibus mit Heckmotor, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei allen Kraftfahrzeugen, bei denen das Getriebe nicht unmittelbar, sondern über ein Schaltgestänge mit dem vom Fahrer betätigbaren Schalthebel verbunden ist, insbesondere aber bei Omnibussen mit Heckmotor, ist die Lage des Schaltgestänges durch die konstruktiven Randbedingungen festgelegt. Insbesondere beim genannten Omnibus mit Heckmotor ist in Abhängigkeit von der Lage des am Heckmotor angeflanschten Getriebes eine parallel zur Längsmittelachse und unterhalb des Mittelganges des Omnibusses verlaufende Fernschaltwelle angeordnet, die am Fahrgestell verdrehbar und ihrer Längsrichtung verschieblich gelagert ist. Diese Fernschaltwelle ist mit ihrem hinteren Ende mit dem Getriebe verbunden, während an ihrem vorderen Ende ein Schalthebel befestigt ist, der nach oben durch den Fahrzeugboden herausragt und im Bereich der Durchdringungsstelle durch den Fahrzeugboden von einer Gummimanschette umgeben ist.

Da unterhalb der Sitzreihen und beiderseits des Mittelganges von außen her zugängliche Gepäckkästen an-

geordnet sind, die natürlich von der Fernschaltwelle nicht durchdrungen werden dürfen, muß diese verhältnismäßig nahe der Fahrzeugmitte verlaufen, mit dem Ergebnis, daß der Schalthebel ebenfalls verhältnismäßig nahe an der Fahrzeugmitte angeordnet ist, so daß die am Fahrzeugboden angeordnete, den Schalthebel umgebende Gummimanschette bis in den Fahrgast-Durchgang vom vorderen Einstieg zum Fahrzeug-Mittelgang hin hineinreicht und somit durch Schuhe, Stöcke, Schirme oder Traglasten der Fahrgäste beschädigt werden kann.

Aus ergonomischen Gründen ist der Fahrersitz verhältnismäßig nahe an der Seitenwand des Fahrzeuges angeordnet, so daß er zwangsläufig verhältnismäßig weit vom Schalthebel entfernt ist. Ferner hat der Schalthebel infolge seiner Länge sehr lange Schaltwege. Hierbei ist es möglich, daß er, da er außerdem nahe einem Fahrgastdurchgang angeordnet ist, durch einen ungeschickten Fahrgast oder ein sich lösendes Gepäckstück versehentlich betätigt wird. Es ist auch die Anbringung von Geländern, die den Fahrgastdurchgang begrenzen, im Bereich des Schalthebels erschwert.

Es wäre zwar möglich, den Schalthebel zum Fahrersitz hin zu kröpfen; in diesem Fall aber läge jene Ebene, die vom oberen Ende des Schalthebels dann gebildet wird, wenn dieser seine verschiedenen Schaltstellungen einnimmt, zum Fahrer hin schräg abfallend. Es ist aber grundsätzlich danach zu trachten, die genannte Ebene so anzuordnen, daß sie, wie bei den meisten Fahrzeugen, möglichst horizontal liegt, um Eingewöhnungsschwierigkeiten eines auf einem solchen Fahrzeug neu eingesetzten Fahrers auf ein Mindestmaß zu verringern.

Ausgehend von dieser Problemlage liegt somit der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte, bekannte Kraftfahrzeug dahingehend weiterzubilden, daß der Schalthebel näher an den Fahrersitz herangerückt und bevorzugt in seiner Länge so eingestellt werden kann, daß er an die ergonomisch erforderlichen Gegebenheiten angepaßt werden kann, ohne daß deshalb unzulässig lange oder kurze Schalt-Betätigungswege in Kauf genommen werden müssen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Hierbei ist der Schalthebel nicht mehr wie bisher, unmittelbar am Ende der Fernschaltwelle angebracht, sondern am Fahrzeugrahmen unterhalb des Fahrzeugbodens an einer geeigneten Stelle unmittelbar neben dem Fahrersitz, also zwischen dem Fahrersitz und der Fernschaltwelle, so daß der Schalthebel aus einem Bereich unmittelbar am Fahrgast-Laufgang abgerückt ist.

Die Anbringung des Schalthebels am Rahmen erfordert mittels eines Gelenkes, das alle erforderlichen Schwenkbewegungen des Schalthebels zuläßt. Der Schalthebel trägt mit Abstand zu seinem Schwenkpunkt einen Anlenkpunkt, wie auch die Fernschaltwelle, deren Anlenkpunkt einen Abstand zu deren Längsmittelachse aufweist, die auch ihre Drehachse bildet. Ein Verbindungsgestänge verbindet die beiden Anlenkpunkte und ist so ausgebildet, daß es bei einer Kippbewegung des Schalthebels in Längsrichtung des Fahrzeuges die Fernschaltwelle zu einer Translationsbewegung in ihrer Längsrichtung mitnimmt, während das Verbindungsgestänge beim Verschwenken des Schalthebels quer zur Fahrzeuglängsrichtung die Fernschaltwelle ebenfalls mit verschwenkt.

Somit ist ein hohes Maß an konstruktiver Freiheit zur Anbringung des Schalthebels gewonnen, während gleichzeitig die Lage der Fernschaltwelle beibehalten

werden kann. Somit kann der Schalthebel von einer Lage, in welcher er den Fahrgastfluß stört und vom Fahrer nur schwer erreichbar ist, zwangslos in eine neue Lage versetzt werden, in welcher er den Fahrgastfluß nicht mehr beeinträchtigt und im übrigen vom Fahrer ohne weiteres erreicht werden kann. Hierbei kann der Schalthebel so angebracht werden, daß die von seinem oberen Ende in den einzelnen Schaltstellungen gebildete Ebene in der gewünschten Lage, also vorzugsweise horizontal, verläuft.

Das erfindungsgemäße, die Anlenkpunkte vom Schalthebel und Fernschaltwelle verbindende Verbindungsgestänge kann für eine Untersezung eingerichtet werden: So ist z.B. möglich, das Verbindungsgestänge als einzelne Verbindungsstange auszubilden, welche in ihrem mittleren Abschnitt durch einen ortsfesten, vertikalen Schlitz geführt wird und mit ihren Enden gelenkig mit den Anlenkpunkten verbunden ist. Bei der Vorwärtsbewegung des Schalthebels stützt sich die Verbindungsstange am beschriebenen Schlitz ab und bewegt mit ihrem anderen Ende die Fernschaltwelle nach hinten. Bei einer Querbewegung des Schalthebels erfolgt die Verdrehung der Fernschaltwelle. Hierbei kann durch Ändern des Abstandes zwischen dem genannten, ortsfesten Schlitz und der Fernschaltwelle eine nahezu beliebige Untersezung zwischen den Bewegungen von Schalthebel und Fernschaltwelle eingestellt werden. Durch die Erfindung kann der Schalthebel an einer nahezu beliebigen Stelle angebracht werden. So z.B. auch links neben dem Fahrersitz bei einem rechtsgesteuerten Fahrzeug, wobei der genannte Schlitz zur Richtungs- 30 umkehr der Schaltwege verwendet werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist aber an der Fernschaltwelle mindestens ein von ihr abragender Arm angebracht, der an seinem Ende den Anlenkpunkt trägt. Durch dieses Merkmal werden nicht nur die im Anlenkpunkt auftretenden Kräfte verringert und somit der übermäßige Verschleiß an dieser Verbindungsstelle verhindert, sondern es ist auch möglich, das Übersetzungsverhältnis zum Schwenken der Fernschaltwelle durch entsprechende Wahl der Lage des Anlenkpunktes am Gangschalthebel genau und einfach einzustellen, ohne daß deshalb ungebührlich hohe Herstellungstoleranzen eingehalten werden müssen.

Wie bereits oben beschrieben, ist es grundsätzlich möglich, mit einem einzigen Anlenkpunkt am Schalthebel und der Fernschaltwelle auszukommen. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist es aber besonders von Vorteil, mindestens an der Fernschaltwelle mindestens zwei Anlenkpunkte vorzusehen, so daß das Verbindungsgestänge mindestens zwei Verbindungsstangen aufweist.

Die beiden Anlenkpunkte an der Fernschaltwelle sind bevorzugt in deren Achsrichtung aufeinander ausgerichtet, könnten aber auch gegeneinander versetzt sein; in diesem Falle wären jedoch zwei entsprechend versetzte Anlenkpunkte am Schalthebel erforderlich, während ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einen Dreieckslenker vorsieht, der mit seiner Spitze an einem einzigen Anlenkpunkt des Schalthebels und an den Enden seiner beiden Schenkel mit jeweils einem Anlenkpunkt an der Fernschaltwelle gekoppelt ist, und zwar bevorzugt jeweils durch ein Kugelgelenk. Durch einen solchen Dreieckslenker wird auf eine besonders einfache Weise eine zuverlässige Biegungsübertragung zwischen Gangschalthebel und Fernschaltwelle hergestellt.

Wie bereits erwähnt, sind lange Schaltwege nachteilig. Aus diesem Grund ist es gemäß einer Ausgestaltung

der Erfindung von Vorteil, daß der Abstand zwischen Anlenkpunkt und Schwenkachse am Schalthebel erheblich größer ist als der Abstand zwischen Anlenkpunkt und Schwenkachse an der Fernschaltwelle. Hierbei kann die von einer Manschette abgedeckte Bodenausparung, durch welche der Schalthebel oben durchgeführt ist, ggf. so weit vergrößert werden, daß auch ein mit seinem spitzen Enden abgekröpfter Dreieckslenker verwendet werden kann, da sich die Öffnung im Fußboden abdeckende Gummimanschette weit außerhalb jenes Bereiches befindet, in welchem sie durch Füße oder Traglasten der Fahrgäste beschädigt werden könnte.

Verglichen mit dem eingangs genannten, bekannten Kraftfahrzeug ist der Mehraufwand an Bauteilen außerordentlich gering; die Montage ist problemlos, da von der Fahrzeugunterseite her, aber auch etwa durch einen Deckel im Fahrzeugboden alle Teile des erfindungsgemäßen Schaltgestänges ohne weiteres zugänglich sind.

Es ist grundsätzlich sogar möglich, mehrere übereinanderliegende Anlenkpunkte am Schalthebel vorzusehen, deren Abstand von der Schalthebel-Längsmittelachse von einer Höhe aus, die etwa jener des Anlenkpunktes der Fernschaltwelle entspricht, nach oben und unten hin zunimmt. Es kann somit durch Umsetzen der Verbindungsstange bzw. des Verbindungsgestänges auf einen bevorzugten Anlenkpunkt am Schalthebel die Länge der einzelnen Schaltwege nach individueller Neigung des Fahrers bzw. nach Art des im Fahrzeug verwendeten Getriebes gewählt werden.

Der Gegenstand der Erfindung wird anhand der beigefügten, schematischen Zeichnung beispielsweise noch näher erläutert. In dieser zeigt:

Fig. 1 den Grundriß des vorderen Teiles eines Omnibusses,

Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt Längslinie II-II in Fig. 1, und

Fig. 3 den Schnitt Längslinie III-III in Fig. 2.

In Fig. 1 ist der Grundriß des Vorderteils eines erfindungsgemäßen Omnibusses gezeigt. In diesem Vorderteil befindet sich vorn seitlich ein Einstieg 1, diesem auf der anderen Fahrzeugseite gegenüberliegend ein Fahrersitz 2 und hinter Einstieg 1 und Fahrersitz 2 dann zwei Reihen aus hintereinanderliegenden Sitzbänken 3, die zwischeneinander einen Fahrgastlaufgang aussparen, der vom Einstieg 1 her zugänglich ist.

Unter dem Boden des Fahrzeuges ist eine Fernschaltwelle 4 schwenkbar und in Längsrichtung beweglich mittels Lagerungen 5 gelagert und über ein Gestänge (siehe Fig. 2 und 3) mit einem Schalthebel 6 verbunden, der unmittelbar neben dem Fahrersitz 2 angeordnet ist.

Bei einem herkömmlichen Omnibus gleicher Bauart ist der Gangschalthebel am Ende der Fernschaltwelle 4 angebracht und durchdringt den Fahrzeug-Innenboden etwa im Bereich, in dem das vordere Lager 5 für die Fernschaltwelle 4 gezeigt ist. Wie ersichtlich, befindet sich der Gangschalthebel dann in jenem Bereich, der den Fahrgastlaufgang mit dem Einstieg 1 verbindet.

Bei der in Fig. 1 gezeigten, erfindungsgemäßen Ausführungsform ist jedoch der Gangschalthebel 6 so nahe an den Fahrersitz 2 herangeführt und auch so weit verkürzt, daß er von der Hand des Fahrers erreicht werden kann, ohne daß dieser sich von seinem Sitz seitlich nach vorne beugen muß, wie dies bisher der Fall war.

Das Schaltgestänge ist in den Fig. 2 und 3 näher gezeigt. Wie dort ersichtlich, ist die als Rohr ausgebildete Fernschaltwelle 4, die in Lagern 5 in ihrer Längsrichtung und Drehrichtung, wie durch Pfeile gezeigt, beweglich

geführt ist, an ihrer Oberseite mit zwei hintereinander-  
liegenden, aufrechtstehenden Laschen 7 versehen, die  
jeweils eine Bohrung 8 aufweisen, die beide aufeinander  
und parallel zur Längsachse der Fernschaltwelle 4 aus-  
gerichtet sind. In diese Bohrungen 8 ist jeweils ein Zap- 5  
fen 9 eingeschraubt (Fig. 3), der an seinem freien Ende  
einen Kugelkopf aufweist. Auf jeden dieser Kugelköpfe  
ist jeweils eine Kugelpfanne 10 aufgesetzt, die mit dem  
Ende eines jeden freien Schenkels eines Dreieckslen- 10  
kers 11 verschraubt ist, der seinerseits an seiner Spitze  
eine weitere Kugelpfanne 12 aufweist. Diese Kugel-  
pfanne 12 greift auf einen Kugelkopf, der als Ende einer  
Befestigungsschraube 13 ausgebildet ist, die in eine La-  
sche 14 eingeschraubt ist, welche ihrerseits am Schalthe- 15  
bel 6 angeschweißt ist (Fig. 2).

Das untere Ende des Schalthebels 6 ist über ein  
Kreuzgelenk 15 an einem Rahmenabschnitt 16 fest an-  
gebracht und kann in Längs- und Querrichtung der  
Fernschaltwelle 4 geschwenkt werden, wie durch Pfeile  
in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist. Wird der Schalthebel 6 in 20  
Längsrichtung der Fernschaltwelle 4 geschwenkt, dann  
nimmt der Dreieckslenker 11 diese in ihrer Längsrich-  
tung mit; wird dagegen der Hebel 6 quer zur Fernschalt-  
welle 4 verschwenkt, und zwar in jener Richtung, die in  
Fig. 2 durch Pfeile gezeigt ist, dann wird die Fernschalt- 25  
welle 4 um ihre eigene Achse verdreht, wie dies in Fig. 2  
durch Pfeile gezeigt ist.

Wie aus Fig. 2 ferner ersichtlich, daß der Abstand  
zwischen der Lasche 14 am Schalthebel 6 und dem  
Schwenkpunkt des Kreuzgelenkes 15 größer ist als der 30  
Abstand zwischen der Achse der Fernschaltwelle 4 und  
der jeweils zugehörigen Anlenkung 8, 9. Somit können  
auch mit einem verhältnismäßig langen Schalthebel 6  
kurze Schaltwege erreicht werden. Wenn die Schaltwe- 35  
ge noch weiter verkürzt werden sollen, dann ist es mög-  
lich, etwa die Lasche 14 weiter nach oben und vom  
Kreuzgelenk 15 weg zu verlegen, wie dies in Fig. 2 ge-  
strichelt gezeigt ist. In diesem Fall ist eine Lasche 14'  
etwa in Höhe des Fahrzeugbodens 17 angeordnet, durch  
welchen der Schalthebel 6 hindurchgeführt ist. Der 40  
Dreieckslenker 11 ist nach oben gekröpft, so daß er mit  
einer an seiner Spitze angebrachten Kugelkalotte die  
Kugel einer Kugelpfanne 13' umgreift, die in die  
Lasche 14' eingeschraubt ist.

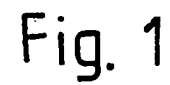
Da somit ein Teil des Gestänges durch die für den 45  
Schalthebel 6 vorgesehene Aussparung im Fahrzeugbo-  
den 17 hindurchgeführt ist, ist diese Aussparung ent-  
sprechend vergrößert und von oben her mit einer Gum-  
mimanschette 18 abgedeckt.

In Fig. 3 ist über dem geschnittenen Schalthebel 6 das 50  
Schaltschema gezeigt. Die Längen der einzelnen vom  
Schalthebel zu beschreibenden Gassen kann in Längs-  
und Querrichtung durch geeignete Wahl der Abstände  
zwischen den Anlenkpunkten 8, 9, 10 und der Drehachse  
der Fernschaltwelle 4 einerseits und dem Abstand der 55  
Anlenkpunkte 13, 14 bzw. 13', 14' und der Schwenkachse  
des Kreuzgelenks 15 eingestellt werden.

60

65

**35 45 337**  
**B 60 K 20/04**  
**20. Dezember 1985**  
**2. Juli 1987**



3545337

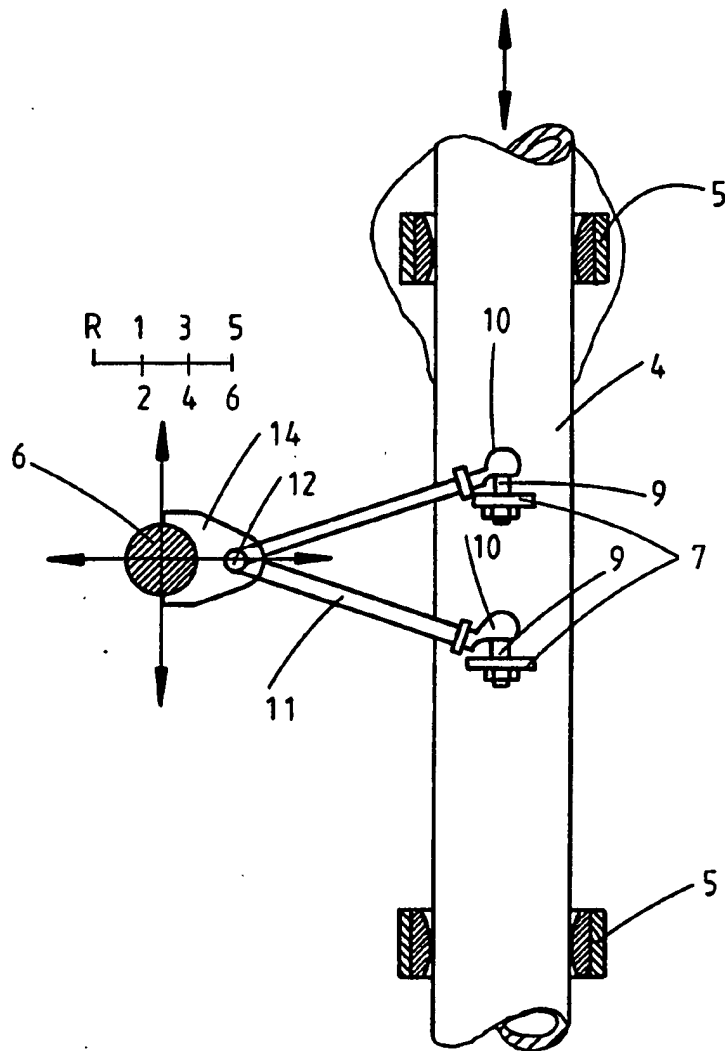


Fig. 3